

# **Estabilización lónica de suelos Mejores Prácticas Constructivas**

**Disertante: Ing. Civil Andres L. Poletti**





# Estabilización iónica de suelos

## Sulfonados - Polímeros - Enzimas

Consiste en agregar un aditivo líquido, intercambiador iónico, junto al agua de compactación necesaria para alcanzar la humedad óptima

CAMBIAN LA RELACION DEL SUELO CON EL AGUA DE FORMA PERMANENTE (HIDROFOBO)

Mas de 30 años de experiencias en el país

## ETAPAS DE LA ESTABILIZACION IONICA

- Obra básica terminada
- **Preparación de la capa a estabilizar**
- **Aplicación del aditivo estabilizador junto al agua de compactación (Dosificación – Dilución)**
- **Mezclado final** y primer perfilado
- Compactación y segundo perfilado
- Aplicación de material pétreo superficial (si corresponde)
- Sellado final
- Curado





**Preparación de la capa a estabilizar:**

Esta tarea es de las mas importantes, si no es realizada a conciencia, todo lo demás puede resultar insuficiente!!

**a) Tradicional (con motoniveladora)**

Se escarifica en la profundidad diseñada (15 a 20cm)

En suelos plásticos es fundamental el empleo de una rastra de discos y que el suelo no este ni muy seco , ni muy húmedo. Se intercalan pasadas de rastra con pasadas de motoniveladora. Cuanto mas pulverizado quede el suelo, mejores resultados finales se obtendrán.





**Dosificación:** Cantidad de estabilizador por unidad de volumen de suelo a estabilizar. En función del tipo de familia del estabilizador a utilizar y de su marca comercial, hay mucha diferencia en las dosificaciones.

***Es necesario hacer ensayo de Identificación y Clasificación***

Algunos además sugieren determinados rangos de dilución.

**No siempre mas aditivo es mejor!!**

Toda esta información debe ser provista por el proveedor.

***Solicitar siempre el asesoramiento técnico en campo para los primeros trabajos!!***





**Mezclado y aplicación tradicional:**

- a) Incorporando agua mas aditivo por capas, con moto, desde una caballete inicial
- b) Desde arriba con rastra de discos detrás del regador y mezclado final en caballete con moto.





**b) Reclamadora:**

Rotura, desterrona, incorpora agua mas aditivo y mezcla en un solo paso, con una gran homogeneidad.

Gran rendimiento, mayor costo operativo.

El camión de agua con el aditivo estabilizador va adosado con una manguera y el caudal entregado al suelo es controlado por una computadora.

**Se recomienda hacer un tramo previo de prueba con agua sola.**





### **Ajuste de la Humedad y compactación:**

Humedad y densidad van de la mano...

Se puede ajustar con agua sola

**No hay tiempos limites para comenzar la compactación (no hay aglutinamiento ni rigidizacion)**

En función del tipo de suelo, rodillo pata de cabra, rodillo liso o rodillo neumático (pueden a veces utilizarse de forma combinada).

En función del tipo de rodillo y tipo de suelo determinar cantidad de pasadas mínimas para obtener densidad de proyecto.





### Aplicación material pétreo

#### superficial:

**No hay cambios en la granulometría del suelo estabilizado.**

Se diseña en función del tipo de camino, suelo , y solicitudes (clima y transito):

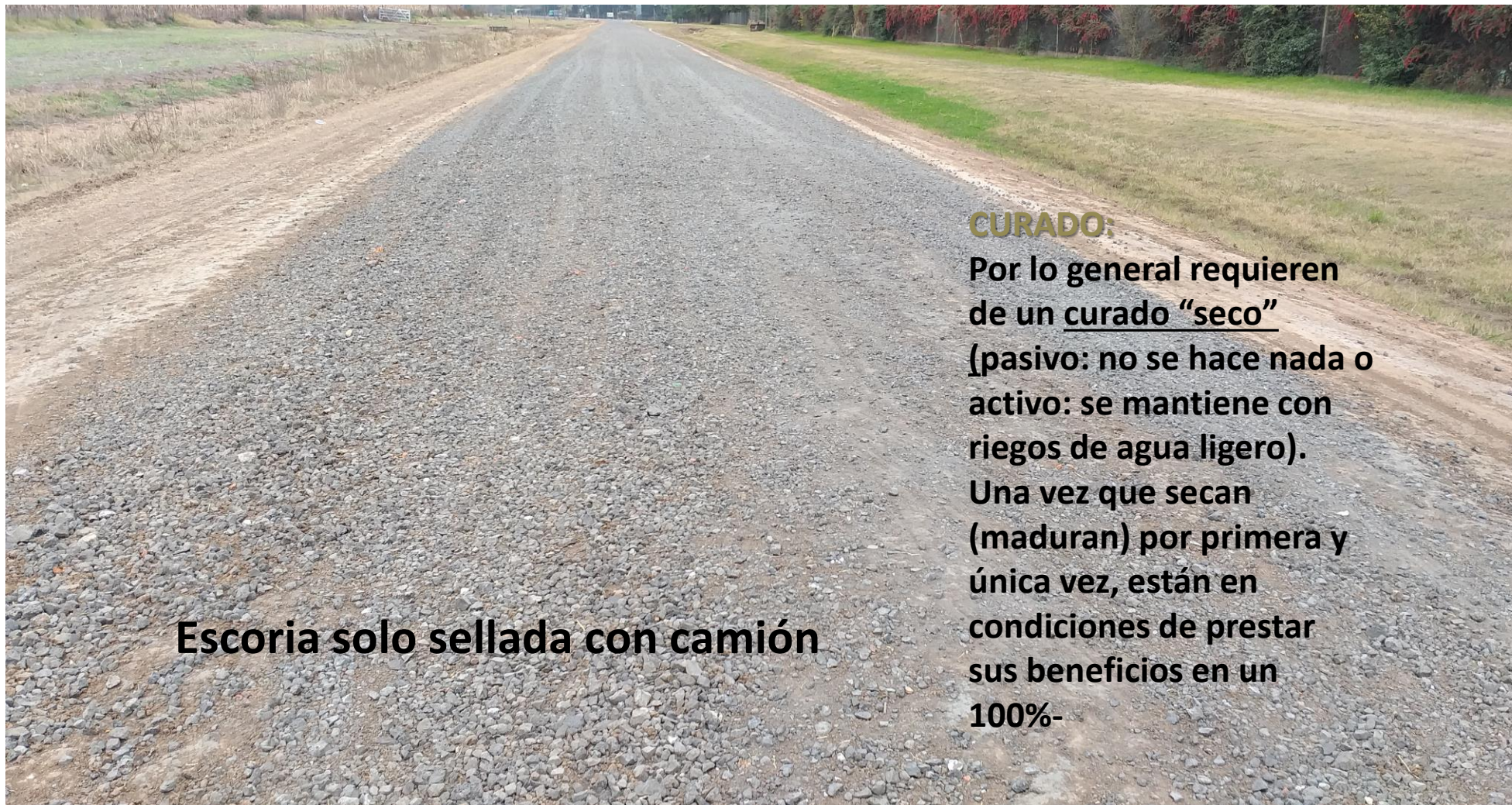
- Tipo de material
- Dosificación

#### •**Forma de colocación:**

-por clavado desde arriba con rodillo liso

-mezclando en caballetes, rodillo pata de cabra, perfilado y sellado con rodillo liso (algo mas de piedra) (foto) *(Mayor velocidad de circulación y clima seco)*





**Escoria solo sellada con camión**

**CURADO:**

Por lo general requieren de un curado “seco” (pasivo: no se hace nada o activo: se mantiene con riegos de agua ligero). Una vez que secan (maduran) por primera y única vez, están en condiciones de prestar sus beneficios en un 100%-





**Terminación sin piedra superficial**





**Piedra partida mezclada en caballetes, pata de  
cabra y rodillo liso**





**Piedra partida mezclada en caballetes,  
pata de cabra y rodillo liso**



# Posibilidad de estabilización mixta: ionicos-hidraulizantes

- \* Algunos aditivos iónicos poseen propiedades potenciadoras de las reacciones de estabilizadores hidráulicos (cal/cemento) con los suelos.
- \* En general, puede economizarse hasta un 50% de hidraulizante adicionando un estabilizador iónico compatible. Se logra mantener una determinada Rcs, mas allá de un beneficio económico, se logra una capa de rodamiento mas “compatible” con el funcionamiento y mantenimiento de un camino rural (menor rigidez , menor fisuración, posibilidad de mantenimiento).
- \* Es necesario realizar ensayos de laboratorio con el asesoramiento del proveedor.



## CONCLUSIONES FINALES

- Aplicar las reglas del buen arte de la ingeniería vial. No hay aditivos y/o aplicaciones mágicas.
- Empresas proveedoras serias, con antecedentes y certificaciones ambientales.
- Ensayar y diseñar.
- Soporte técnico en laboratorio y en obra.